

# EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN SERAI WANGI SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK

<sup>1</sup>Hesty Widyastuti<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Aminah Asngad

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kampus 1 Gedung C. Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah  
Email: hestywidyastuti938@gmail.com

## Abstrak

Alternatif pembasmian larva nyamuk dapat dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak daun tembelean dan ekstrak serai wangi. Daun tembelean dan daun serai wangi merupakan tanaman yang mempunyai bau cukup menyengat sehingga dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Daun tembelean mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan kuinon sedangkan daun serai wangi memiliki kandungan sitronella, geraniol, dan minyak atsiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektivitas larutan ekstrak tembelean dan ekstrak serai wangi sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas larva nyamuk. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan 2 faktor. Faktor pertama adalah kombinasi bahan (75:25, 50:50, dan 25:75) dan faktor kedua adalah konsentrasi pelarut (etanol 70% dan etanol 96%). Ekstrak daun tembelean dan daun serai wangi di peroleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96% kemudian di destilasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Data hasil pengamatan mortalitas nyamuk dianalisis menggunakan uji statistik parametrik Two Way Anova dan dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significant Differences). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun serai wangi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96% mampu untuk membunuh larva nyamuk sehingga dapat menjadi alternatif insektisida nabati yang ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** Tembelean, Serai Wangi, Etanol 70%, Etanol 96%, Larva nyamuk, Insektisida Nabati

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang memiliki kelembaban dan suhu yang optimal dalam mendukung pertumbuhan serangga. Nyamuk merupakan satu diantara jenis serangga yang merugikan bagi manusia karena merupakan vektor penyebaran penyakit. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi penyebaran penyakit oleh nyamuk adalah dengan pemutusan rantai penularan antara nyamuk dan manusia menggunakan repellent (antinyamuk) dengan bahan kimia ataupun sintetis seperti penggunaan obat nyamuk, pengasapan, dan penggunaan abate untuk membunuh larva nyamuk.

Insektisida sintetis lebih disukai karena mudah didapat, praktis dalam pengaplikasiannya, hasilnya relatif lebih cepat, dan harganya lebih murah. Penggunaan insektisida sintetis tidak hanya menimbulkan dampak positif tetapi juga memberikan dampak negatif. Insektisida sintetis dapat merusak kehidupan biota sekitar, mempengaruhi kesehatan manusia, polusi lingkungan dan menyebabkan resistensi nyamuk (Kardinan, 2014). Untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetis tersebut yaitu dengan menggunakan insektisida nabati yang ramah lingkungan. Insektisida nabati yang aman yaitu menggunakan bahan alami dari tumbuhan. Hal ini dikarenakan bahan yang terbuat dari bahan alami akan mudah terurai (biodegradable) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan (Murdani, 2014).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai insetisida nabati adalah tanaman tembelean dan tanaman serai wangi. Uji ini diperkuat dengan penelitian Lolodatu (2019) tentang pemanfaatan ekstrak daun tembelean dan daun pepaya sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman cabai merah. Ekstrak daun tembelean serta ekstrak daun pepaya mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang berperan aktif dalam kematian ulat grayak yaitu papain, saponin, alkaloid, tannin, dan flavonoid. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun pepaya dengan perbandingan yaitu

25:75, 50:50, dan 75:25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi 25:75 merupakan kombinasi terbaik dengan mortalitas ulat grayak sebanyak 96,7%.

Tembelean (*Lantana camara*) daun dan bunganya mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan kuinon (Ganjewalla, 2015). Berdasarkan penelitian Purwati (2017) ekstrak daun tembelean setelah dilakukan skrining fitokimia mengandung tannin/polifenol, saponin, dan steroid. Ketiga kandungan fitokimia tersebut menjadikan tanaman tembelean memiliki potensi sebagai pestisida nabati untuk mengurangi serangan serangga. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) mengandung minyak atsiri yang terdiri dari 35% senyawa citronella dan bersifat racun dehidrasi yang dapat mengakibatkan kematian pada larva nyamuk karena kehilangan cairan secara terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan (Aulung, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun tembelean dengan penambahan ekstrak daun serai wangi terhadap mortalitas larva nyamuk dengan berbagai konsentrasi.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah kombinasi ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun serai wangi (75:25, 50:50, 25:75) dan faktor kedua yaitu konsentrasi pelarut (Etanol 70% dan etanol 96%). Penelitian dilaksanakan pada bulan februari hingga mei 2020 di laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Alat dan bahan yang digunakan adalah alat destilasi, water bath, gelas ukur, blender, timbangan, kertas saring, daun tembelean, daun serai wangi, etanol 70%, etanol 96%, dan larva nyamuk.

Sampel daun tembelean dan daun serai wangi dibersihkan menggunakan air kemudian dikering anginkan. Sampel kering ditimbang sebanyak 200 gram lalu dihaluskan menggunakan blender. Sampel yang telah halus dimaserasi menggunakan pelarut etanol yang berbeda sebanyak 800ml selama 3×24 jam. Masing-masing filtrate dilakukan proses penyulingan menggunakan alat destilasi. Filtrate yang telah didestilasi diuapkan menggunakan water bath untuk menghilangkan kadar etanol sehingga menjadi larutan yang siap digunakan.

Masing-masing ekstrak diukur menggunakan gelas ukur sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan dengan perbandingan kedua ekstrak adalah 75:25, 50:50, dan 25:75. Memasukkan 20 ekor larva nyamuk ke dalam gelas percobaan. Menuangkan masing-masing perbandingan larutan sebanyak 10ml. menghitung jumlah larva nyamuk yang mati setelah 120 menit pengamatan. Data diolah menggunakan aplikasi SPSS for windows dengan uji statistic parametric two way anova dan dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significant Difference).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah larva nyamuk yang mati setelah penguangan kombinasi ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun serai wangi selama 120 menit pengamatan ditampilkan dalam tabel 1. Berdasarkan tabel 1 hasil uji mortalitas larva nyamuk terhadap insektisida nabati kombinasi ekstrak daun tembelean dan ekstrak serai wangi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96% menunjukkan perbedaan rata-rata mortalitas larva nyamuk. Penggunaan pelarut etanol yang berbeda menunjukkan perbedaan mortalitas yang signifikan. Kuatnya aktivitas senyawa pada ekstrak dengan pelarut etanol 96% berhubungan dengan kandungan senyawa yang tersari pada proses ekstraksi sehingga menyebabkan perbedaan mortalitas larva nyamuk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azis (2014) dimana hasil ekstraksi daun salam india menggunakan etanol 96% menghasilkan ekstrak paling tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi etanol maka akan semakin rendah tingkat kepolaran pelarut yang digunakan sehingga dapat meningkatkan kemampuan pelarut dalam mengekstrak senyawa yang sifatnya kurang polar.

**Tabel 1.** Mortalitas larva nyamuk selama 120 menit pengamatan

Perlakuan	Mortalitas		Rata-Rata	
	U1	U2	Mortalitas	%
<b>K1P1</b>	13	12	12.5	62.5
<b>K2P1</b>	11	14	12.5	62.5
<b>K3P1</b>	15	9	12	60**
<b>K1P2</b>	20	20	20	100*
<b>K2P2</b>	19	19	19	95
<b>K3P2</b>	20	18	19	95

\* : Rata-rata mortalitas tertinggi

\*\* : Rata-rata mortalitas terendah

Keterangan:

K1P1: Ekstrak daun tembelean 75% : ekstrak daun serai wangi 25% dimaserasi dalam etanol 70%

K2P1: Ekstrak daun tembelean 50% : ekstrak daun serai wangi 50% dimaserasi dalam etanol 70%

K3P1: Ekstrak daun tembelean 25% : ekstrak daun serai wangi 75% dimaserasi dalam etanol 70%

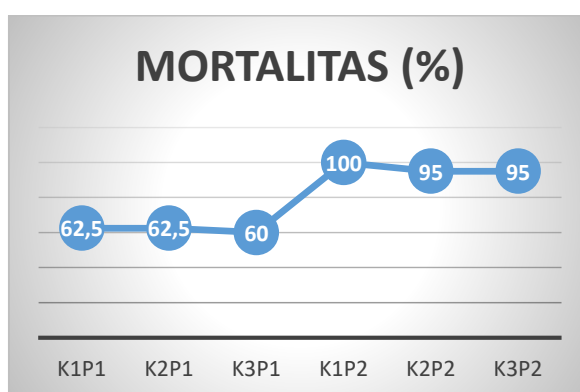
K1P2: Ekstrak daun tembelean 75% : ekstrak daun serai wangi 25% dimaserasi dalam etanol 96%

K2P2: Ekstrak daun tembelean 50% : ekstrak daun serai wangi 50% dimaserasi dalam etanol 96%

K3P2: Ekstrak daun tembelean 25% : ekstrak daun serai wangi 75% dimaserasi dalam etanol 96%

Kombinasi bahan yang digunakan memiliki daya bunuh yang sama terhadap larva nyamuk. Masing-masing ekstrak memiliki senyawa toksik yang mampu untuk membunuh larva nyamuk. Pada daun tembelean dan daun serai wangi memiliki beberapa senyawa metabolit yang mampu untuk membunuh larva nyamuk diantaranya adalah tannin, flavonoid, alkaloid, saponin, sitronella, dan geraniol. Masing-masing senyawa metabolit tersebut memiliki mekanisme yang berbeda dalam membunuh larva nyamuk.

Daun tembelean mengandung senyawa metabolit seperti Tannin, flavonoid, alkaloid dan saponin. Tannin bekerja dengan mengganggu sistem pencernaan larva nyamuk. Tannin dapat mengikat protein, karbohidrat, dan mineral dalam organ pencernaan serangga sehingga proses pencernaan serangga menjadi tetanggu (Febrianti, 2012). Flavanoid dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel sehingga memudahkan toksin masuk ke dalam tubuh larva. Alkaloid menyebabkan pergerakan pada larva nyamuk menjadi lambat dan kemudian menyebabkan kematian. Saponin bekerja sebagai racun perut dengan cara merusak traktus digestivus (Setiawan 2015).



**Gambar 1.** Grafik Mortalitas Larva Nyamuk

Daun serai wangi mengandung senyawa metabolit seperti sitronella dan geraniol. Senyawa ini bersifat sebagai racun kontak yang ditandai dengan larva kehilangan cairan tubuh secara terus menerus sehingga larva nyamuk kekurangan cairan dan akhirnya mati. Hal ini sejalan dengan penelitian Aulung (2015) bahwa sitonella pada serai wangi bersifat toksik sehingga menyebabkan kematian pada larva karena mengalami dehidrasi secara terus menerus.

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa seluruh perlakuan berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk, hal ini ditandai dengan mortalitas yang lebih dari 50%. Kematian larva nyamuk ditandai dengan sudah tidak adanya pergerakan ketika disentuh.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan ekstrak daun tembelean dengan penambahan ekstrak daun serai wangi memiliki efektivitas sebagai insektisida nabati pembasmi larva nyamuk.

Saran untuk penelitian ini adalah diperlukan uji lanjut kandungan senyawa kimia dalam masing-masing ekstrak dan perlunya uji lapangan untuk mengetahui tingkat efektivitas insektisida nabati.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Alung, A., Rahayu, S., dan Haque, N. 2014. "Pengaruh Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*". *Majalah Kedokteran UKI*. 30(2):43-47.
- Azis, T., Ferizky, S., dan Mario, A. D. 2014. "Pengaruh Pelarut Terhadap Persen Yield Alkaloid Dari Daun Salam India (*Murraya koenigi*)". *Teknik Kimia*. 2(20): 1-6.
- Kardianan, A. 2014. *Tanaman Pengusir Nyamuk*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Lolodatu, Y., Jati, W. N., dan Zahida, F. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelean dan Daun Papaya Sebagai Pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) *Jurnal Biota*. 4(2): 70-76.
- Murdani, R. 2014. "Keefektivan Daya Bunuh Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Purwati, S., Lumowa, S. V., dan Samsurianto. 2017. "Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantana camara* L.) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultura di Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. 153-157.
- Setiawan, Y. F. 2015. "Efek Granul Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* L." *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.